

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-312958

(43)Date of publication of application : 14.11.2000

(51)Int.CI. B22D 17/02
 B22D 17/14
 B22D 17/32

(21)Application number : 2000-111666 (71)Applicant : RITTER ALUMINIUM GIESSEREI
 GMBH

(22)Date of filing : 13.04.2000 (72)Inventor : STERLING EUGEN
 PELESCHKA GERHART

(30)Priority

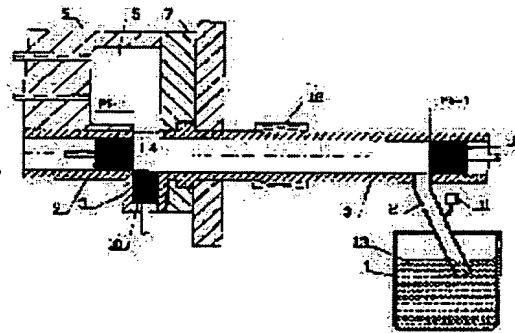
Priority number : 99 99107814 Priority date : 20.04.1999 Priority country : EP

(54) METHOD AND DEVICE FOR PRESSURIZING DIE CAST

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To stably charge a molten metal into a mold by making the molten metal into a cylindrical shape, stabilizing it hydrodynamically, performing a temperature standization and an equal distribution of pressure, supplement- supplying the molten metal volume during/after fulfilling of a die cast mold, and forming a casting product under supplemental compression pressure.

SOLUTION: The molten metal introduced in a metal pouring chamber 3 through an adsorbing pipe 2 from a molten metal container 1 is made into a cylindrical shape, and the molten metal is accelerated along the metal pouring chamber 3. Preferably, the metal pouring chamber 3 is equipped with a back pressure piston 9 and a compression piston 10 for compressing the metal being crystallized in a die cast mold 5. By slide of a metal pouring piston 8, the molten metal is stabilized and temperature of the molten metal is also evened. The molten metal piston 8 moves forwards to the back pressure piston 9. The molten metal piston 8 acts on unstable molten metal at a constant driving force, pushes the molten metal at the front, presses the metal, so as to make the molten metal into a cylindrical shape and stabilize the metal hydrodynamically. The molten metal is activated in a crystallizing process by pressure rising due to pressing.

BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.04.2000

[Date of sending the examiner's decision of
 rejection]

[Kind of final disposal of application other than dismissal
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application] 23.04.2002

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-312958
(P2000-312958A)

(43)公開日 平成12年11月14日 (2000.11.14)

(51)Int.Cl.⁷

B 22 D 17/02
17/14
17/32

識別記号

F 1

B 22 D 17/02
17/14
17/32

テ-73-1⁸ (参考)

B
Z

審査請求 有 請求項の数2 OL (全8頁)

(21)出願番号

特願2000-111666(P2000-111666)

(22)出願日

平成12年4月13日 (2000.4.13)

(31)優先権主張番号

99107814.8

(32)優先日

平成11年4月20日 (1999.4.20)

(33)優先権主張国

欧州特許庁 (EP)

(71)出願人

リッテル アルミニウム ギーセライ ゲ
ー・エム・ペー・ハー

Ritter Aluminium Gi
esserei GmbH
ドイツ 73240 ヴェンドリンゲン ヴェ
ルトシュトラーセ 23

(72)発明者

オイゲニ スターリング
ドイツ 73728 エスリンゲン アーバン
シュトラーセ 16/1

(74)代理人

弁理士 福田 保夫 (外1名)

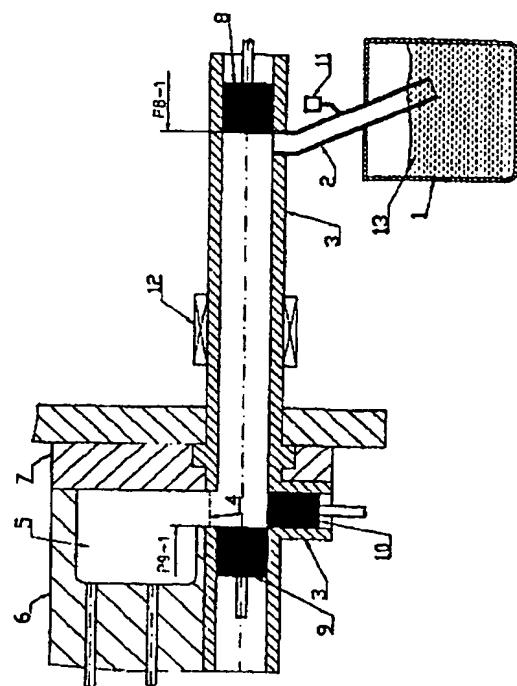
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 加圧ダイカスト方法及び装置

(57)【要約】

【課題】 金属流入状態が改良され、流体力学的に安定化した溶湯流れによるダイカスト金型への充填が行われ、鋳造品の結晶化は、流入噴射を飛び散らせてこなく追加圧縮圧力下で行われることを可能とする加圧ダイカスト方法および装置を提供する。

【解決手段】 水平注湯室と注湯ピストンを備え、真空中で行われる加圧ダイカストであって、溶湯が、金型へ入り込む前に加速され、金型の湯口に達する前又は遅くとも達した時に加圧される加圧ダイカスト方法において、溶湯が加速前に円筒形にされ、その状態で流体力学的に安定化され、温度平均化及び均等な圧力分布が達成され、ダイカスト金型への充填後に、結晶化しつつある鋳造品には、特別にそのために形成された溶湯が追加供給され、鋳造品は適切な追加圧縮圧力によって形成される。本発明による加圧ダイカスト方法を実行する装置は、溶湯を円筒形にし、これを注湯室に沿って加速し、結晶化しつつある金属を金型内で圧縮するために、注湯室が逆圧ピストン及び圧縮ピストンを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 真空中で鋳造品を製造するための加圧ダイカスト方法であり、水平な注湯室と注湯ピストンとを備え、溶湯が金型内へ入り込む前に加速され、金型の湯口へ達する前又は遅くとも達した時に加圧される加圧ダイカスト方法において、a) 前記加速に先立って、溶湯が円筒形にされ、その状態で流体力学的に安定化され、該円筒形の体積において温度の平均化及び圧力の均等分布が行われること；b) ダイカスト金型が充填された後又はダイカスト金型が充填されている間、金型内の結晶化しつつある金属に、のために特別に形成された溶湯体積が追加供給されること；及びc) 鋳造品が特定の追加圧縮圧力下で形成されることを特徴とする加圧ダイカスト方法。

【請求項2】 請求項1記載の加圧ダイカスト方法を実施するための装置であって、溶湯を円筒形にし、注湯室に沿って溶湯を加速し、及び、ダイカスト金型内の結晶化しつつある金属を圧縮するために、注湯室が、逆圧ピストン及び圧縮ピストンを備えていることを特徴とする加圧ダイカスト装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アルミニウム合金及びマグネシウム合金の鋳造品を製造する方法に関し、詳しくは、注湯ピストンを備えた水平な注湯室に鋳造過程の当初から真空が印加され、注湯室に導入された溶湯は、半凝固状態になるように冷却され、電磁界によって攪拌され、また、溶湯は金型に流入させるために加速され、金型の湯口へ達する前又は遅くとも達した時に加圧されるよう構成されている加圧ダイカスト方法およびその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】上記の加圧ダイカストにおいては、基本的に、注湯室は水平又は垂直に配置することが可能であるが、この配置においては、金型の注湯口の前での溶湯のそれぞれの流れ特性に起因して、特有の利点及び欠点が生ずる。

【0003】水平な注湯室を備えた加圧ダイカスト方法の典型的とみなされる特定の特徴は、非常に高い速度でダイカスト金型を充填する流体力学的に不安定な溶湯流れの形成である。その際の充填過程は、流れというよりもむしろ噴射に等しい。そのために、空気及び酸素が鋳物内に閉じこめられ、これらは、鋳造品内部の亀裂発生及び鋳造品表面のアリスタ発生の原因となる。

【0004】実際、全ての場合において、鋳造金属は、水平な円筒状の注湯室の一部を充填するのみであり、鋳造金属は可動の非円筒状の幾何的形態を形成する。その一側の面は、注湯ピストンによって限定されているが、他側の面は、幾何的に限定された寸法制限がないため、流れ方向に向かっている。その結果として、注湯ビ

ストンと溶湯流れとの間の不安定な接触面に作用するため設定された一定の流体力学的な力は、前記他側の面に均等には配分されず、そのため、湯口の前での流体力学的停滯が生じ流出を妨害する溶湯の運動を引き起す。この段階において安定化されない流体力学的プロセスは、次の段階でも安定性に達することではなく、流出断面に生ずる渦状流れは、次の動作フェーズにおいてさらに飛び散り、その間、すでに生じた乱流の溶湯流れが、圧縮ピストンの速度で金型の可動半型の壁に当たる。その際には、断面積の減少により流入速度の上昇が生じる。

【0005】EP0733421A1号公報には、ダイカスト金型への溶湯充填時の層状流入は、液相線温度よりもやや高い温度の溶湯が注湯室で冷却されることにより金属懸滴液へ変換され、次いで加熱され、その後に金型空間内へ加圧されて押し込まれることによって達成されることが開示されている。ダイカストにおいて必要な金型充填時間(5~100ms)を保持するためには、層流の条件が十分ではない。上記の公知技術においては、注湯室において流れ速度の平均化が行われ得るかどうか及び如何にして行われ得るかについて示唆されていない。従って、注湯室に沿った流れにおいて乱流が存在し、これが、台部の領域で渦を生じさせ、金属停滯を引き起す。溶湯は、可動半型の壁に衝突し、分散自由噴流としてダイカスト金型内へ流入する。品質改良、例えばすでに結晶化しつつある鋳造品への追加圧縮によっての品質改良は、この公知構成では可能ではない。従って、この公知方法の実際使用は限定され、改良された最終製品を製造することができない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、加圧ダイカストにおける上記従来の問題点を解消するためになされたものであり、その目的は、流体力学的に安定化した溶湯流れによるダイカスト金型への充填が行われ、鋳造品の結晶化は、流入噴射を飛び散らせることなく追加圧縮圧力下で行われることを可能とする加圧ダイカスト方法及び装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明の請求項1による加圧ダイカスト方法は、真空中で鋳造品を製造するための加圧ダイカスト方法であり、水平な注湯室と注湯ピストンとを備え、溶湯が金型内へ入り込む前に加速され、金型の湯口へ達する前又は遅くとも達した時に加圧される加圧ダイカスト方法において、a) 注湯室に入り込む溶湯が前記加速に先立って円筒形にされ、その形が、溶湯の流体力学的安定化、温度平均化及び均等な圧力分布が実現されるまで保持され、b) ダイカスト金型が充填された後又はダイカスト金型が充填されている間、金型内の結晶化しつつある金属に、のために特別に形成された溶湯体積が追加供給され、c) 鋳造品の凝固が、特定の追加圧縮圧力下で行

われることを特徴とする。

【0008】また、本発明による加圧ダイカスト装置は、請求項1記載の加圧ダイカスト方法を実施するための装置であり、該加圧ダイカスト方法は、T部材構成を有する注湯室の特殊形態によって実現される。即ち、注湯室には、溶湯を円筒形にし、注湯室に沿って溶湯を加速するために、注湯ピストン及び逆圧ピストンが対向配置され、金型内の結晶化しつつある金属に溶湯を圧縮供給するために、圧縮ピストンが、垂直通路に配置されていることを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の好ましい実施の形態を列挙すると、以下のとおりである。

(1) 請求項1記載の加圧ダイカスト方法において、溶湯は、加速前に円筒形にされ、しかも溶湯は、注湯ピストンと逆圧ピストンとの間で圧縮状態にある。にあることを特徴とする、請求項1に記載の方法。

(2) 請求項1又は上記(1)記載の加圧ダイカスト方法において、円筒状溶湯の流体力学的安定化及び温度平均化は、溶湯への冷却粉末の導入によって行われ、その際に注湯室で生成される金属懸濁液が活性化され、加速されるまで圧力下で保持される。

【0010】(3) 請求項1、上記(1)～(2)のいずれかに記載の加圧ダイカスト方法において、逆圧ピストン面と溶湯の自由面との間の圧力降下の方向における溶湯加速が、湯口までの逆圧ピストンの急速な後退の後に始まり、端部が凹凸円状断面を有する逆圧ピストンは、湯口のところで停止され、その際に湯口断面を形成する。

(4) 請求項1、上記(1)～(3)のいずれかに記載の加圧ダイカスト方法において、すでに加速され且つ流体力学的压力のみが作用する溶湯が、注湯ピストン摺動によってダイカスト金型内に導入され、注湯ピストンは、逆圧ピストンと結合され、その際に小さな円筒状残留溶湯が、注湯ピストンと逆圧ピストンとの端面間の空間に形成される。

【0011】(5) 請求項1、上記(1)～(4)のいずれかに記載の加圧ダイカスト方法において、円筒状残留溶湯は、湯口の下方に配置されており、残留溶湯の軸線が、湯口と共通の軸線を有する。

(7) 請求項1、上記(1)～(5)のいずれかに記載の加圧ダイカスト方法において、残留溶湯は、圧縮ピストンを用いて湯口を介してダイカスト室内へ押し込まれ、その際に半凝固された鋳造品は、湯口にある圧縮ピストンの端面によって予押圧され、ここで湯口及び圧縮ピストンは、1つの共通な軸線上に配置されている。

【0012】(9) 請求項2記載の加圧ダイカスト装置において、注湯室は、T字状の構成からなっているとともに、湯口の前では終わらず、注湯ピストン及び逆圧ピストンが対向配置されており、一方、圧縮ピストンは垂

直通路に配置されている。

(10) 請求項2又は上記(9)記載の加圧ダイカスト装置において、注湯ピストン及び逆圧ピストンの端面は、橢円状凹面で、しかも左右交換可能な等しい断面を有するように形成されている。

【0013】本発明によつて注湯ピストン、逆圧ピストン及び圧縮ピストンの構成は、大きな意味を有しており、最重要の技術的方法の利点を決定するものである。この利点の一つは、注湯室の溶湯が、対向する注湯ピストンと逆圧ピストンの摺動によります最初に円筒形にされることであり、その結果、ピストンと溶湯流れとの間の接触面での均等な圧力分布が得られる。その他に、圧縮された円筒状溶湯には弾性液体波が生ずる。この弾性液体波は、早い段階での、即ち注湯室内での球状一次結晶の生成を促進する。さらに、本発明による方法においては、不安定な溶湯流れから、流体力学的に安定し、適切に調整自在の流動特性を備えた金属懸濁液を形成することが可能である。流動効果の改善及び保持は、金属冷却粉末の導入によって達成される。

【0014】注湯室内で生ずる結晶化条件は、組織の形態が、主に、注湯室の壁による熱放散に依存するのではなくて、溶湯を短時間で半凝固状態にし且つ結晶化速度を確保する新たな固体の外因性結晶核に依存するようになっている。これは、全体の溶湯体積中における固体相の同時且つ均等な生成に至り、金属懸濁液の温度を均一にする。

【0015】鋳造品における気孔(ポロシティ)発生の間、閉じ込められた溶湯における外部圧力の増加は、極度に大きな役割を果たす。その理由は、この段階において、無孔鋳物の製造に対する基本があるからである。核形成過程から生成する気孔は、ガス圧力と溶湯圧力との差が溶湯の表面張力による毛管圧力よりも大きい場合にのみ溶湯内で安定的に存在できる。従って、凝固の間に気孔の核形成を防止するために、溶湯圧力が増加される。本発明による方法では、注湯室内において、圧縮された溶湯体積で行われる。金属懸濁液に生成される圧力は、存在する動圧と内部静圧との和である。この圧力は、気孔の核生成を殆ど不可能にし、最終製品の密度値を大幅に増加させる結晶化条件を形成する。

【0016】特殊な溶湯処理時のピストン使用の間に、閉じこめられ圧縮された溶湯において、同時に円筒状溶湯体積全体における流体力学的安定化、温度平均化及び均等な圧力分布のプロセスが開始される。しかしながら、本発明によれば、この安定化段階に続く溶湯加速は、注湯ピストンの流体力学的压力によって影響されるのではなく、逆圧ピストンの使用により引き起こされる流体力学的逆圧から生じる。これは注湯室の特殊形態に関連するものであり、湯口まで、即ち、湯口が解放されている位置までの逆圧ピストンの後退が重要である。急速なピストン摺動によって、円筒状溶湯の自由接触面に

圧力降下が発生し、溶湯は、自由にされた注湯室空間内へ流入しようとする。温度平均化され流体力学的に安定化された溶湯は、逆圧ピストンによって湯口方向へ動かされる。この運動は、その正面移動によって、湯口側から行われる充填のために層流と呼ぶことのできる流入方法を可能にする。この段階は、鉄造路を渦流の無い溶湯噴流によって満たすために非常に重要な役割を果たす。

【0017】本発明による方法の他の好適な形態においては、注湯ピストン及び逆圧ピストンの対向面すなわち端面が梢円状凹面で、しかも左右交換可能な等しい断面を有するように形成されている。このような断面は、中間空間にそれぞれ2つの球面部を備えた円筒形を形成する。以下、圧縮された溶湯体積の形態は、円筒もしくは円筒状体積と呼ばれる。

【0018】特殊なピストン構造は、他の技術的利点を提供する。即ち、逆圧ピストンの後退による短時間の圧力低下時に、圧力は、注湯ピストン摺動によって平均化される。ダイカスト金型は、注湯ピストン加速の流体力学的圧力を受けながら、次の溶湯部分によって充填される。注湯ピストンの摺動は、湯口領域で逆圧ピストンへの結合によって終わる。従って、湯口の下方及び圧縮ピストンの上方に配置された小さな円筒状溶湯が形成される。圧縮状態において、円筒状溶湯、湯口及び圧縮ピストンは共通軸線を行く。この結果、ダイカスト金型及び湯口の近くに追加溶湯が形成される。この追加溶湯は、すでに結晶化しつつある鉄物に対し、その最終凝固の前に追加供給ができる。

【0019】溶湯を押圧することによって、結晶化しつつある鉄造品は、圧縮ピストンを用いて追加圧縮される。前記の技術的操作を実現するために、圧縮ピストンが、T構成の注湯室の垂直部分に、湯口の方向へ垂直摺動を行うことのできるように組み込まれている。この構成に基づいて且つダイカスト金型への圧縮ピストンの加速によって、注湯ピストン及び逆圧ピストン間に形成された溶湯は、それに応じた流体力学的力によって金型内に圧縮される。

【0020】そのために不可欠な構造的条件は、圧縮ピストンの端面の直径か、注湯ピストン及び逆圧ピストンによって形成される円筒状輪郭の内直径に対応しなければならないことである。これによって、流入散乱が避けられるのみでなく、湯口での金属残留が生じないため金属損失も低減される。さらに、凝固しつつある鉄物に対して適切な追加圧縮が行われる。

【0021】

【実施例】本発明の他の利点、特徴及び詳細を、好適な実施例により図面に依づいて説明する。なお、この実施例は、本発明の好ましい態様を示すものであり、本発明はこの実施例に限定されるものではない。

【0022】図1は加圧ダイカスト機を概略的に示したものであり、図1には、吸入管2を用いてT形状に構成

された注湯室3（以下、注湯室という）と連絡された溶湯容器1が示されている。注湯室3は、湯口4を介して、可動半型6と固定半型7からなるダイカスト金型5と連絡している。注湯室3の水平領域には、注湯ピストン8及び逆圧ピストン9が配置され、一方、垂直通路には圧縮ピストン10が配置されている。吸入管2及び注湯室3は、粉体調量装置11と、注湯室3の周りに環状配置された電磁攪拌ユニット12を装備している。

【0023】本発明の実際的な適用は、図1～図7によって説明される。溶湯13又は予め決められた溶湯体積は、溶湯容器1から吸入管2を通じて注湯室3へ導入される。この過程において、溶湯は、吸入管2において粉体調量装置11（図2）によって冷却粉末と混合される。粉末の混入は冷却効果を引き起こし、これによって、溶湯の過熱領域と過冷却領域が避けられ、結晶化過程が平均化され、最終的には鉄造品の均一性が改善される。

【0024】冷却された溶湯は、位置P8-1を占める注湯ピストン8の前の注湯室3へ導入され、短時間後にはすでに、好適には丸い形を有する一次結晶を生成し始める。注湯室3に溶湯が入る前に、逆圧ピストン9の位置が変化する。逆圧ピストン9は、注湯室3に沿って摺動して、その初期位置P9-1を後にし、位置P9-2を占める。これによって、注湯室3には、幾何的に限定された空間が形成される。この空間は、注湯ピストンと逆圧ピストンとの間で閉じ込められ、湯口4に接触しない溶湯を有する（図2）。

【0025】従来の方法では、溶湯流れは、注湯室3への流入時に、圧力上昇の間に生ずるきわめて顕著な流体力学的不安定性を示すが、本発明によれば、注湯ピストン8の摺動は、溶湯を安定化するだけでなく溶湯の温度も均一化する。注湯ピストン8は逆圧ピストン9に向かって前方へ動いて位置P8-2を占める。注湯ピストン8は、一定駆動力で不安定溶湯に作用し、溶湯を前方で押し、溶湯を押しつける（図3）。その結果として以下の利点が生じる。溶湯は円筒形となる。溶湯は流体力学的に安定化する。溶湯は押しつけによる圧力上昇により、結晶化過程が活性化する。

【0026】上記の活性化の間、溶湯内に弾性圧力波が生成され、密度及びエネルギーの変動が発生し、これによって結晶化過程が促進される。しかしながら、その前提条件としては、注湯室3において固一液状溶湯の円筒が形成され且つ均一な圧力分布が達成されることが必要である。

【0027】溶湯温度の平均化は、電磁攪拌によって行われる。そのために、環状攪拌ユニット12が注湯室3の周りに配置されている。電磁攪拌によって、すでに冷却粉末によって冷却された溶湯に円運動が生じ、その結果、円筒状溶湯の温度の平均化が得られ、丸い（球状）結晶生成のための結晶化条件が促進される

【0028】次の段階で、逆圧ピストン9が、位置P9-2から位置P9-1への後退する。これによって湯口4が開放される(図4)。逆圧ピストン8の摺動が停止した後、逆圧ピストン輪郭端は湯口輪郭端に隣接している。すでに温度が平均化され且つ流体力学的に安定化されたこの金属懸濁液は、自由室空間内へ押され、逆圧ピストン9のところで湯口4へと方向転換される。従つて、この結果、以下のような利点が得られる。軸方向に移動される浴湯において、圧力及び温度状態が均一となる。流体力学的に安定化された浴湯の流れが、可動半型の垂直壁に対して定常自由噴流の衝撃を引き起こすことなく且つ噴流が飛び散ることなく、湯口4に達することができる。鋳造路及び湯口が、腐状の浴湯により充填される。

【0029】ピストン9の後退による短時間の圧力低下は、次の段階において、注湯ピストン10の摺動によって補償される(図5)。注湯ピストン8のP8-2からP8-3への位置変化は、湯口4の前で終わる。この際のピストン8の運動は、逆圧ピストン9と結合されている。金属懸濁液は、鋳造路及び湯口を充填し、流体力学的ピストン作用によってダイカスト金型5内へ押圧される。注湯ピストン8の端面は、逆圧ピストン9と全く同様に梢円状凹断面を行するので、中間空間には小さな円筒状浴湯領域が形成される。この浴湯領域は、湯口4のすぐ下で且つ圧縮ピストン10のすぐ上で弾塑性状態にある。前記円筒状浴湯領域(貯藏部)は、すでに結晶化しつつある鋳造品に追加供給するために使用することができる。最終製品の追加圧縮と呼ぶことのできる最後の動作ステップでは、湯口方向への圧縮ピストン10の垂直摺動が行われ、それによってダイカスト工程は終了する。

【0030】圧縮ピストン10は、その初期位置P10-1から離れて、円筒状金属部分を湯口4の上方へ押し込んで、新たな位置P10-2へ達する(図6)。これによって、すでに結晶化しつつある鋳造品への浴湯の追加供給が行われる。湯口にある圧縮ピストン10の端面によって、なかも凝固した鋳物が押圧される。

【0031】図7には、本発明による金属流入の変形領域の重要な形態が示されている(ΦM:円筒状浴湯の直径、ΦK:注湯ピストン及び逆圧ピストンの端面により形成される輪郭の直径)。輪郭で閉じた構成は、渦流の無いダイカスト金型への充填、追加供給及び最終製品の追加圧縮を可能にする。この構成は、さらに金属損失を大幅に低減することができる(鋳造残留物の低減)。

【0032】

【発明の効果】本発明による方法の最初の試験によつ

て、次のことが明確に確認された。空間的に限定された注湯室、T字状に構成されたピストンの配置及び輪郭閉鎖されたピストン(ヘッド)面によって、金属流入状態が改良され、流体力学的に安定化した浴湯流れによるダイカスト金型への充填が行われ、鋳物の結晶化は、流入噴射を飛び散らせることなく追加圧縮圧力下で行われることが可能となる。

【0033】製造された鋳造品において、均一で微細な組織が得られる。分散した収縮気泡、塊及び多孔性の非緻密組織のような典型的な鋳造欠点が、結晶化しつつある鋳造品への浴湯の追加供給及び追加圧縮圧力によって低減され、本発明による方法で製造された鋳造品の密度は5倍に増加する。

【図面の簡単な説明】

【図1】注湯室と注湯ピストンと逆圧ピストンと圧縮ピストンとを備えたT字状に構成された本発明による真空ダイカスト機の概略を示す断面図である。

【図2】注湯室に浴湯を充填する場合のピストンの位置を示す断面図である。

【図3】浴湯が円筒形及び圧縮状態にされている場合のピストン位置を示す断面図である。

【図4】生成された金属懸濁液が流体力学的圧力を受けてダイカスト金型へ流入する場合のピストン位置を示す断面図である。

【図5】湯口下方に円筒状浴湯(貯藏部)が配置される場合のピストン位置を示す断面図である。

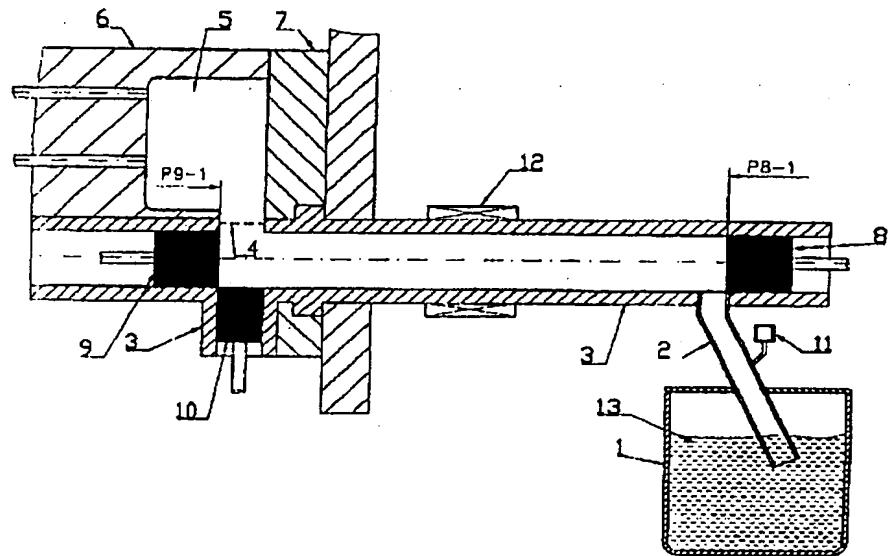
【図6】結晶化しつつある鋳造品への浴湯の追加供給及び追加圧縮が行われる場合のピストン位置を示す断面図である。

【図7】充填過程終了後の充填された金型中空空間の断面である。

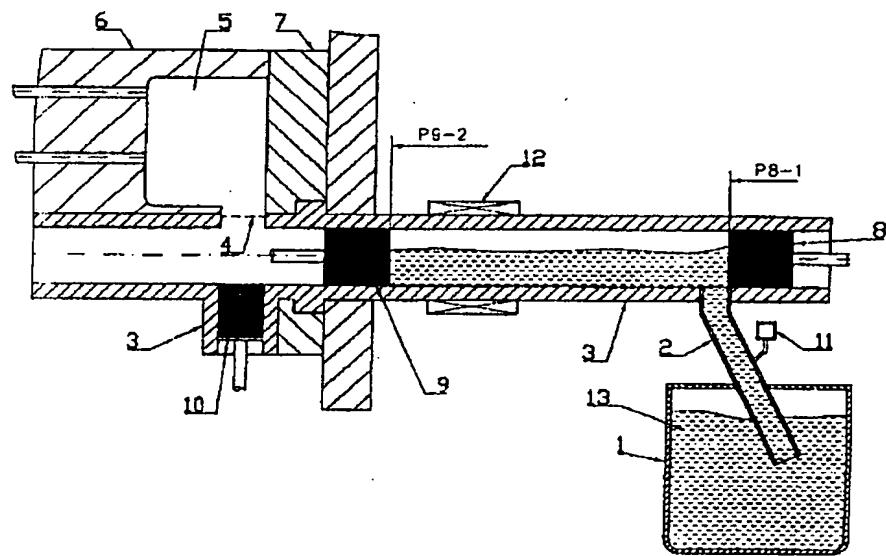
【符号の簡単な説明】

- 1 溶湯容器
- 2 吸入管
- 3 注湯室
- 4 湯口
- 5 ダイカスト金型
- 6 可動半型
- 7 固定半型
- 8 注湯ピストン
- 9 逆圧ピストン
- 10 圧縮ピストン
- 11 粉体調湿装置
- 12 電磁搅拌ユニット
- 13 浴湯

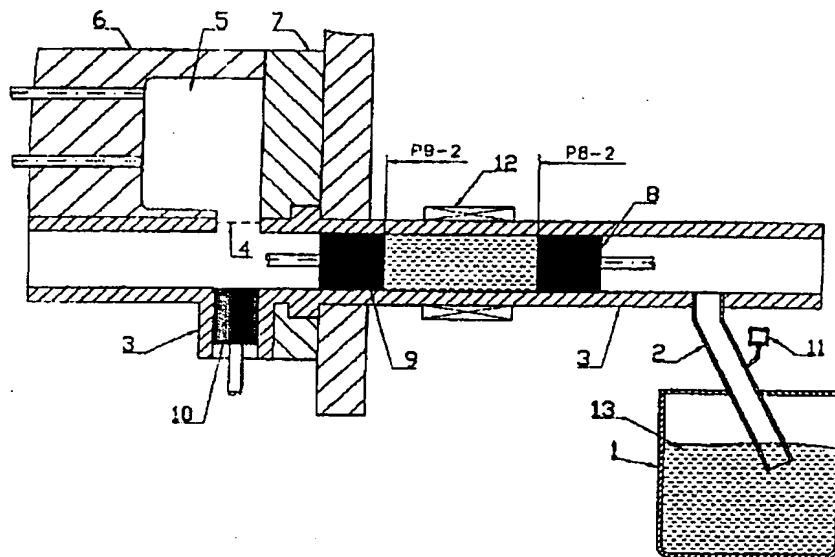
【図1】



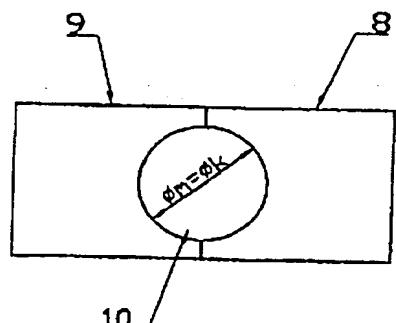
【図2】



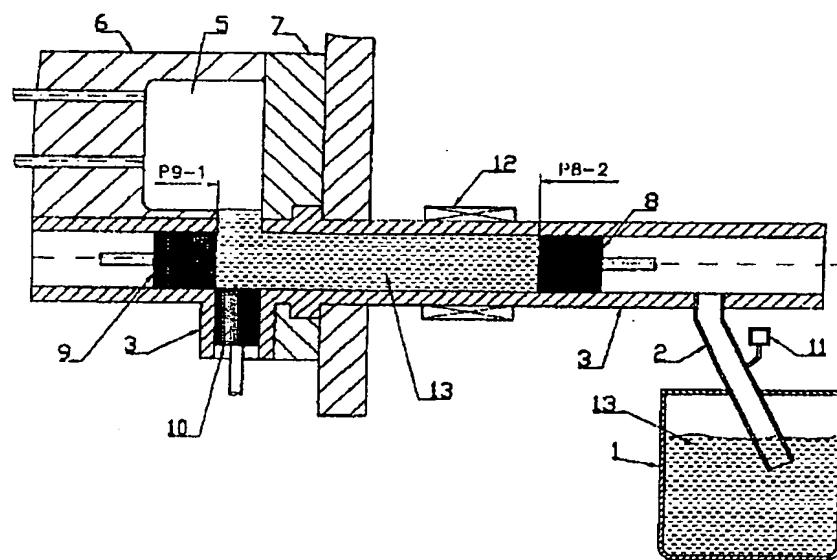
【図3】



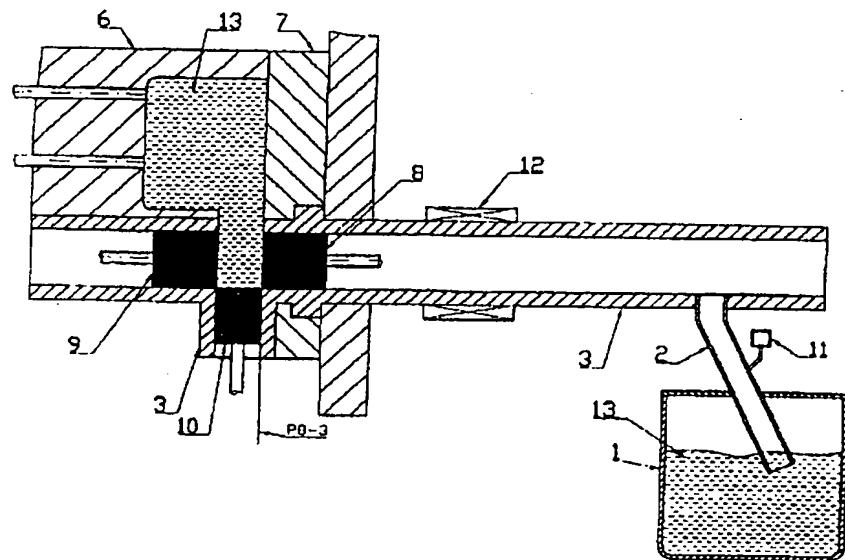
【図7】



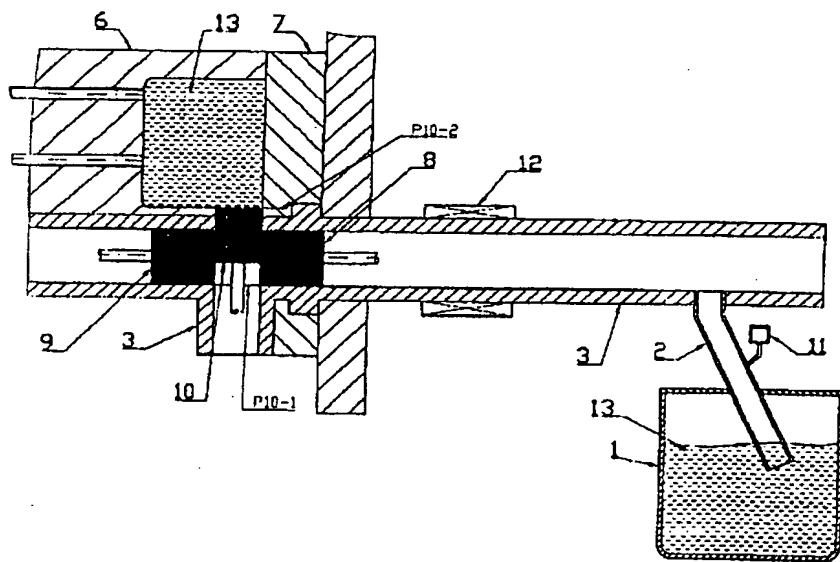
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 ゲルハルト ベレシュカ
ドイツ 63825 ウエスターングルンド
ガイスヘルグショトラーセ 13